NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS EN M. DE KONING

Acht-en-twintigste Jaargang — 8e Aflevering — Augustus 1922

KORT VERSLAG

VAN DE ALGEMEENE VERGADERING VAN 27 MEI 1922 TE MALDEN.

Een sedert jaren niet bereikt aantal leden (met één gast) vulde geheel het achterzaaltje van het „Cafe Heerbaard" te Malden bij Nijmegen. De voorzitter begon met eenige mededeelingen over het Tijdschrift: in de eerste plaats, dat de Heer Lindeman de zorg voor de exploitatie der advertentiën niet meer op zich kan nemen, wat zeer te betreuren is, daar nu de opbrengst daarvan, naar gevreesd wordt, sterk zal dalen. Intusschen sprak hij zijn groote waardeering uit voor de vele moeite, die genoemde heer zich hiervoor wel heeft willen getroosten. De exploitatie is thans opgedragen aan de drukkers van het Tijdschrift, de firma H. Veenman en Zonen te Wageningen. Overigens is het gelukt, dank zij groote zuinigheid, de uitgaven voor het Tijdschrift ver beneden de begrooting te houden, niettegenstaande in 1921 ook nog de Inhoudsopgave van en het Register op de eerste 25 jaargangen van het Tijdschrift gepubliceerd werden.

Van een donateur, die onbekend wenscht te blijven, is een schenking van f 100.— ontvangen. Hiertegenover staat dat het Nederlandsch Landbouwcomité zijn jaarlijksche bijdrage van f 100.— tot f 10.— heeft verminderd.

Dr. CALKOEN vroeg, of de Vereeniging niet het voorbeeld van het Rijk diende te volgen en zich niet meer „Phytopathologische," maar alleen „Plantenziektenkundige" zou noemen. Daar hiertoe echter statutenwijziging zou noodig zijn, werd besloten, hiermede te wachten totdat deze ook om andere redenen aan de orde zou komen.

De aftredende Bestuursleden, de Heeren E. D. VAN DISSEL en H. LINDEMAN, werden bij acclamatie herkozen.

De rekening en verantwoording van den Penningmeester, reeds voorloopig door het Bestuur goedgekeurd, werd nagezien en in orde bevonden door de Heeren DOORTJES en STIELTJES. Er bleek uit, dat, dank zij de bovenvermelde feiten en de opbrengst der advertentiën, het *nadeelig* saldo van 1920, groot f 358.49½, in 1921 niet alleen verdween, maar zelfs overging in een *voordeelig* van f 786.40½. Toch blijft, ook wegens te verwachten mindere ontvangsten, de grootst mogelijke zuinigheid noodzakelijk.

Er zijn thans 87 donateurs en 399 leden.

Het Bestuursvoorstel der begrooting voor 1922 werd goedgekeurd en als volgt vastgesteld.

ONTVANGSTEN.

Bijdragen donateurs	f 700.—
Bijdragen leden	- 1200.—
Saldo 1921	- 786.40½
	f 2686.40½

UITGAVEN.

Ned. Landhuishoudkundig congres	f 5.—
Vergaderingen	- 50.—
Voorschotten	- 50.—
Drukwerk	- 50.—
Onvoorziene uitgaven	- 400.—
Tijdschrift	- 2131.40½
	f 2686.40½

De berekening van het Tijdschrift is:

ONTVANGSTEN.

Opbrengst advertentiën	f 280.—
Verkoop	- 450.—
Abonnementen	- 100.—
Bijdrage uit de kas	- 2131.40½
	f 2961.40½

UITGAVEN.

Druk en verzending	f 2611.40½
Honoraria	- 250.—
Onvoorziene uitgaven	- 100.—
	f 2961.40½

Hierop hield de Voorzitter een met groote aandacht gevolgde Inleiding over het Stengelaaltje (een mikroskopisch Draadwormpje), zijn leefwijze, zijn inwerking op planten, en de middelen om de aaltjesziekte der rogge te beteugelen. Een overzicht hiervan zal men elders in dit Tijdschrift aantreffen. — Daarna gingen de aanwezigen, onder leiding van Prof. RITZEMA BOS, naar diens in de nabijheid gelegen proefveld, waar ze zich een uitstekend denkbeeld konden vormen van de door den kleinen parasiet aangerichte schade en van de resultaten der tot zijn bestrijding genomen proeven. De Heer SPAAN nam er een foto van een zeer ernstig besmet roggeveldje, waarop de gewone Maldensche rogge geheel mislukt was, terwijl de Belgische en Ottersumsche rogge, die weinig vatbaar bleken voor de ziekte, daarop behoorlijk tot ontwikkeling bleken te zijn gekomen. Op den achtergrond der foto staan het meerendeel van de aanwezige leden der Vereeniging.

H. W. HEINSIUS, Secretaris.

MEDEDEELING.

In aansluiting aan het bovenstaande verslag heb ik het genoegen, aan de lezers van dit Tijdschrift mee te deelen, dat ik in eene volgende aflevering een overzicht hoop op te nemen van hetgeen in de Vergadering van 27 Mei j.l. door mij is meegedeeld omtrent het stengelaaltje, zijne leefwijze en de door dezen parasiet bij planten veroorzaakte ziekteverschijnselen, alsmede omtrent de wijze, waarop de aaltjesziekte bij de rogge kan worden bestreden of althans worden beteugeld of getemperd. In eene der latere afleveringen zal een volledig verslag worden opgenomen van de resultaten, tot dusver verkregen op mijne proefveldjes te Malden en te Velden. Bij een van de twee bedoelde artikelen zal worden opgenomen eene reproductie van de door den Heer SPAAN genomen photographie. Voor zijne vriendelijkheid om deze photo te nemen en haar voor het Tijdschrift ten gebruike af te staan breng ik genoemden Heer mijn hartelijken dank.

Wageningen, 3 Juli 1922. J. RITZEMA BOS.

KONIJNEN.

Het laatste, buitengewoon droge jaar 1921 en het daaropvolgende even droge voorjaar van 1922 hebben tengevolge gehad dat de konijnenschade, die toch reeds jaarlijks aanzienlijk was, ditmaal een omvang heeft aangenomen, die voor menigen planter een groote teleurstelling is geworden. Want voor het hongerige konijn, dat in 't voorjaar nergens groene sprietjes ziet, dat geen winterrogge of jonge heide vindt, is geen houtsoort veilig en is geen omheining dicht en hoog genoeg.

Ieder buitenman kent het konijn. Het is een der hoofdfactoren, waardoor de rentabiliteit van eene boerderij of ontginning wordt bepaald. Het is een der talrijkste en vraatzuchtigste viervoeters in ons land. Zijn aanpassingsvermogen en zijn vruchtbaarheid stellen het in staat, eenvoudig bezit van een landstreek te nemen en deze aan de kultuur te onthouden of te onttrekken.

Eenigszins vreemd doet het ons aan, te lezen in sommige boeken over dierkunde, dat het konijn eigenlijk in Zuid-Europa, vooral in Spanje inheemsch is, en dus overal elders zou zijn ingevoerd. Is dit werkelijk het geval, dan geschiedde dit invoeren in ons land reeds zeer lang geleden. Brehm verhaalt ons dat het konijn reeds in de Middeneeuwen werd geteeld. Dat dit slechts plaatselijk het geval was, bewijst het feit, dat in de 16e eeuw het konijn op tal van plaatsen in West-Europa nog niet bekend was. Dat de gefokte konijnen nog wel eens ontsnapten laat zich denken. Trouwens dit geschiedt ook tegenwoordig nog. En het wilde konijn paart zich zeer goed met het tamme.

Nog een andere factor is er, die bijgedragen heeft tot de verspreiding van het konijn. Daar, waar de jager niet genoeg te jagen had, werd het konijn ingevoerd. Land- en boschbouw stelden vroeger niet de eischen van thans, zoodat de jachtheeren wel weinig protest tegen den invoer van dit wild zullen ondervonden hebben. De geschiedenis doet eenigszins denken aan die van het paard van Troje of, om een voorbeeld van meer recenten datum te nemen, aan de invoering van de bisamrat in Bohemen.

Brehm zegt, dat de Portugeezen wilde konijnen uitzetten op onbewoonde eilanden om te maken dat schipbreukelingen er voedsel vonden. Nog daargelaten deze verdachte menschlievendheid van de vroegere „exploradores", geloof ik, dat het voor een schipbreukeling een moeielijk vraagstuk is, een wild konijn te vangen en voor het middagmaal klaar te maken.

In Australië werd het konijn ingevoerd ten believe van de jagers. Het dier heeft er zich zoo sterk vermenigvuldigd dat

het er tot een plaag is geworden. De getallen, die genoemd worden in beschrijvingen over de toestanden in het vijfde werelddeel, grenzen aan het ongeloofelijke. Men kan goed aannemen dat de schapenteelt, die hoofdbron van bestaan, er in veel streken onmogelijk door is geworden.

Zooals gezegd, behoort het konijn, wat ons land betreft, tot een van de talrijkste zoogdiersoorten. Ieder die 's avonds op onze hooge gronden vertoeft, weet, dat konijnen daar bij honderden uit het jonge hout te voorschijn komen om akkers en grasland af te grazen. Ook in de duinen is het dier buitengewoon talrijk.

Merkwaardig is het feit, dat het konijn zich met een haas slecht verdraagt, hoewel er in gevangen staat wel bastaarden van zijn gefokt. De reden, waarom de dieren elkaar uit den weg gaan, mag wel hierin liggen, dat het beweeglijke, brutale konijn, dat altijd in groote menigten bijeen leeft, de streek te onrustig maakt voor hazen, die minder talrijk en zeer schuw zijn, niet onder den grond nestelen en dientengevolge een onrustiger, veel minder argeloos leven leiden. Het is vreemd dat zooveel menschen de beide soorten niet goed kunnen onderscheiden. Dit mag den buitenman en den jager belachelijk toeschijnen, maar toch merkt men vaak dat het zoo is.

Volwassen hazen zijn grooter dan wilde konijnen. Ook de voetsporen en de uitwerpselen zijn grooter. Het konijn is grauw, de haas bruinoranje, grijsbruin of donkerbruin, alnaar de streek (bosch, uiterwaard, akker, zand, klei). De ooren van den haas zijn, vergeleken bij den kop, langer, ze komen naar voren getrokken over de punt van den neus. Bij het wilde konijn zijn de ooren minder lang dan de kop. De punten van het hazenoor zijn zwart. Ook op de vlucht zijn beide dieren gemakkelijk te onderscheiden. Het konijn doet in z'n bewegingen denken aan een zevenklapper, loopt vlug zigzagsgewijs weg om in een hol te verdwijnen. Dat het kleine dier met zijn kortere pooten in deze niet vooruit te berekenen baan een uitstekend middel heeft om aan grootere dieren (b.v. honden) te ontsnappen, is te begrijpen. Ook de jager raakt hem niet gemakkelijk. De haas, met zijne langere pooten rent gaarne rechtuit, gaat voor water zelfs niet opzij. In de lage heidevelden van Brabant ziet men hem dwars door de vennen vluchten, waarbij het opspattende water de plaats, waar hij zich bevindt, verraadt.

In het nauw gedreven hazen en konijnen doen een kinderlijk gejammer hooren, dat elken niet geheel verstokten jager met medelijden vervult. 't Nachts, wanneer er geen honden en jagers op de vlakte zijn, hoort men die kreten ook. Dan zit het dier in een strik of wordt overvallen door een hermelijn.

De paartijd („rammeltijd") van ons konijn valt voor het eerst in Februari. De draagtijd duurt 30 dagen. Vanaf Februari tot ongeveer September kan het wijfje alle 5 weken 4 tot 8 jongen werpen. Men kan dus zeggen dat gemiddeld elk wijfje wekelijks een jong voortbrengt.

Voordat de jongen ter wereld komen wordt er een afzonderlijk hol, een zgn. wrang of wentel, voor gemaakt. Hierin worden de jongen, die blind geboren worden, liefderijk verzorgd, en tweemaal per dag gezoogd. De moeder verlaat het nest gedurende een groot deel van den dag, maar maakt vooraf de pijp zorgvuldig achter zich dicht met zand, dat ze vervolgens met urine besprenkelt. Waartoe dit laatste dient, is mij niet duidelijk.

Naarmate de jongen grooter worden laat de moeder een luchtgat open, wanneer ze den wentel verlaat. Reeds spoedig echter komen de jonge konijnen buiten, blijven nog eenigen tijd bij elkaar, maar verspreiden zich tenslotte, om ieder zijn weg te zoeken.

Ieder die veel buiten is, heeft gelegenheid de eigenaardigheden van het konijn te leeren kennen, o.a. zijn nooit eindigende lust tot graven en knabbelen; ook wanneer het dier geen honger heeft. Jonge beplantingen worden dikwijls schijnbaar uit baldadigheid vernield. Jonge dennen worden middendoor gebeten. De toppen blijven liggen. Aan den voet der planten worden kuiltjes gekrabbeld, waardoor ze omvallen of althans de wortels gedeeltelijk bloot komen te liggen. Waarom de konijnen dit doen, is niet bekend, en toch is het een der grootste schadeposten die we op hun rekening moeten boeken. Hun speelzucht uit zich op verschillende wijzen. Niet alleen dat de moeder zich, wanneer er geen gevaar dreigt, buiten met hare halfwassen jongen vermaakt, maar ook de talrijke, niet zeer diepgaande pijpen dienen in den regel, behalve voor vluchtgelegenheid, ook voor speelplaats. Open plekken tusschen de jonge dennen worden eveneens gebruikt om nuttelooze sprongen en bewegingen te maken. Overal worden kleine kuiltjes in den grond gekrabbeld. Typisch is hierbij de neiging van het konijn, zijne uitwerpselen alle bijeen te houden, zooals we dat van het tamme konijn in zijn hok ook kunnen waarnemen.

Het groote kwaad, dat de konijnen ons berokkenen, is het afbijten van landbouwgewassen en jonge twijgen en naalden der houtgewassen, alsmede het beknagen van de bast van het plantsoen onzer ontginningen. Slechts weinig houtsoorten ontspringen den dans. Vlier wordt niet aangetast, wilde kastanje zeer zelden. De bast van de Corsicaansche den (P. laricio) is zeer weinig in trek, maar toch wordt deze boom, als de nood

zeer hoog gestegen is, ook niet ontzien. Het is echter voor de duinbeplantingen van groot gewicht dat slechts in het alleruiterste geval P. laricio wordt beknaagd. De Oostenrijksche den daarentegen wordt steeds opgezocht; en verder is er geen houtsoort, die met rust wordt gelaten. Wel wordt zooveel mogelijk sappige, gladde bast genomen en schors en korstmossen vermeden; maar wanneer de honger het dier er toe noodzaakt, is er niets dat het niet eet. In het voorjaar 1922, toen eerst de sneeuw en daarna de droogte de konijnen noodzaakte minder kieskeurig te zijn, werden Amerikaansche eiken met een omtrek van 1.40 M. tot $\pm \frac{1}{2}$ M. van den grond geschild. Jonge grove dennen, in carbolineum gedompeld, verder gecarbolineerde stammetjes, niets werd ontzien. Hierdoor verklaart zich ook het falen van zooveel smeer- en sproeimiddelen, waar sommigen baat bij vonden, terwijl anderen ze niet met succès gebruikten: wanneer het konijn grooten honger heeft, knaagt het aan alles.

Ligt er nu veel sneeuw, dan kan het tot 75 c.M. hoog reiken. De gevolgen der konijnenbeschadiging zijn zeer verschillend. Jonge dennen, die doorgebeten of uitgekrabd worden, sterven af. Worden ze van hun toppen beroofd, dan vormen zich sterk vertakte struikvormige plantjes, die eerst weer dan een of meer hoofdscheuten maken, zoodra de hoofdknoppen buiten het bereik van het konijn zijn gekomen. Ouder naaldhout, dat geschild wordt, sterft af. Loofhout sterft boven het geschilde gedeelte eveneens af, tenzij het schillen niet geheel rondom het stammetje heeft plaats gevonden. Meestal loopen dergelijke planten aan den wortelhals opnieuw uit. Maar het nieuwe, sappige groen loopt nog meer gevaar te worden afgeknaagd. Gelukt het echter de konijnen in aantal voldoende te beperken, dan is er kans dat de beschadigde beplanting zich na eenige jaren herstelt.

En nu de weermiddelen. Ze zijn talrijk en lang niet altijd afdoende, getuige de groote schade, die jaarlijks door konijnen aan land- en boschbouw wordt veroorzaakt.

1. *Wegschieten.* Een weermiddel dat alleen dàn met goed gevolg in toepassing is te brengen, wanneer men over een voldoend aantal goede schutters beschikt. Het konijn is op de vlucht niet gemakkelijk te raken. Dan is het noodig geregeld drijfjachten te houden, of een voldoend aantal belanghebbenden toestemming te geven, altijd en overal (met inachtname van de wettelijke voorschriften) konijnen te schieten. Een enkele boschwachter, die er alleen op uit gaat om konijnen te schieten, kan hun aantal niet noemenswaard verminderen.

2. *Klemmen.* Het leggen van klemmen vóór de holen of op

de paden, die de konijnen gewoon zijn te volgen, kan tot het vangen van konijnen leiden. Het middel is echter geenszins afdoend en bovendien om zijn onmenschelijkheid verwerpelijk.

3. *Uitgraven van de nesten.* Zooals ik reeds eerder schreef, worden de nesten, waarin zich de jongen bevinden, door de moeder bij haar vertrek dicht gemaakt. Er is echter weinig ervaring voor noodig deze plaatsen te ontdekken. Het uitgraven is dan eene kwestie van tijd. Vaak echter is er heel wat grondverzet voor noodig, en menigeen heeft bij dit werk de zucht geslaakt: „had ik dat maar geweten."

4. *Fretteeren.* Nadat de uitgangen met een netje gesloten zijn, wordt het fret naar binnen gelaten. Men doet dit liefst bij vochtig weer, wanneer de konijnen dus in hunne holen zijn. Is het regenachtig weer, dan laten de konijnen zich door het fret niet gemakkelijk naar buiten jagen; ze worden dan gegrepen en uitgezogen, waarna het fret zich te ruste legt en den jager urenlang laat wachten, vóórdat het weer naar boven komt. Heeft het den ganschen nacht geregend, dan kan het ook zijn dat de konijnen niet in de holen zitten, omdat ze met hunnen natten pels niet gaarne onder den grond kruipen. Fretteeren is een kwestie van geduld en overleg. Wordt het konijn door het fret naar buiten gejaagd, dan kan het in het netje gegrepen worden. Vaak ook sluit men de pijpen niet af, maar laat de konijnen ontsnappen om ze op de vlucht te schieten, een meer sportieve vorm van fretteeren. Een zeer lezenswaardig artikel over fretteeren op Terschelling verscheen van de hand van den houtvester Boodt in het Tijdschrift der Nederl. Heide Mij. van 1 Mei 1922.

5. *Zwavelkoolstof.* Door geregeld afdrijven van het terrein worden de konijnen in hunne holen gejaagd. Vervolgens neemt men een lap, die men drenkt in zwavelkoolstof, steekt deze met een stok diep in de gang en sluit daarna de opening. Door den ontstaanden zwavelkoolstofdamp worden de dieren verdoofd en daarna gedood.

6. *Omheinen van den aanplant.* Wanneer de omheining geen al te wijde mazen heeft, zoodat jonge konijnen er doorkruipen en later niet meer terug kunnen, en wanneer ze in den grond wordt ingegraven en naar buiten omgebogen, is ze een zeer werkzaam voorbehoedmiddel. Het is echter eene kostbare onderneming, en op menige ontginning vormen honderde meters gaas een groot deel van den inventaris. De omheining moet voortdurend worden nagegaan, omdat de konijnen vaak nog weer een middel vinden er onder door te kruipen. Verder is het goed haar naar buiten te doen overhellen om het overklimmen te beletten. Het konijn klimt anders langs de mazen omhoog.

Ooggetuigen kunnen dit bevestigen; ook wordt wel eens een konijn aan de achterpooten opgehangen in het gaas gevonden. Jonge dennen kunnen vanaf hun 4e jaar onbeschermd gelaten worden; men kan de omheining dan elders gebruiken. Loofhout is echter zoo spoedig niet buiten gevaar.

7. *Ombinden.* Laanbeplantingen, jonge loofhoutplanten kunnen aan den voet worden ombonden met heide, bramen of sparrentakken, die vooraf door verdund carbolineum zijn gehaald.

8. *Besmeren.* De te beschermen stammetjes kunnen worden besmeerd met carbolineum of teer (waarna ze nog kunnen worden bestrooid met droog zand). Ook gebruikt men reuzel, kalk of een mengsel van koemest en kalk. Evenals het ombinden, is het besmeren vrij kostbaar en, wanneer de konijnen zeer hongerig zijn, niet afdoend, temeer daar sommige smeermiddelen bij regenachtig weer spoedig verdwijnen.

9. *Uitstrooien van snoeisel.* Laat men het snoeisel onder de planten liggen, dan zullen de konijnen de beplanting langer met rust laten.

10. Het *dooden* van vossen, wezels en hermelijnen *moei worden nagelaten;* het zijn onze beste bondgenooten, die in vele streken worden verdelgd.

De Koning.

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTENZIEKTENKUNDIG GEBIED.

26. De beteekenis der Enchytraeiden. Over dit onderwerp komt in „Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz", 34e Jahrgang, 1920, bl. 55—71, een artikel voor van G. Jegen, getiteld: „Die Bedeutung der Enchytraeiden für die Humusbildung" Zooals bekend is, behooren de Enchytraeiden tot de Ringwormen en zijn dus nauw verwant aan de regenwormen. 't Zijn kleine, 0.5—3.3 m.M. lange, witachtige of grauwachtige diertjes, die zich sterk voortplanten. De ontwikkeling van ei tot volwassen worm geschiedt in ongeveer zes weken tijds; zoodat verscheiden generatiën elkaar in een jaar opvolgen. Alle soorten van Enchytraeiden hebben een vochtigen bodem noodig; voor droogte zijn zij zeer gevoelig. Zij leven derhalve bijkans uitsluitend in een bodem, die veel water vasthoudt; dus in humusrijke gronden. Zeer bekend zijn de „kleine witte wormpjes", die vaak in de aarde van bloempotten in groote menigte voorkomen.

In de aarde van bloempotten, van bakken en kassen schijnen zij de wortels van vele gewassen aan te tasten. Wat landbouwgewassen betreft, schijnen vooral de bieten te worden aangetast; bij oudere bietenplanten worden de wortels aangevreten, bij jongere bietenplantjes ook de stengels. Verder tasten de wormpjes ook de wortels van weidegrassen, van granen (vooral van haver), van aardappelen, van tomaten, selderie, kool, komkommerplanten, tulpen en ook van vele in 't wild groeiende planten aan. Vaak schijnen zij de teere, kleine wortels uit te zuigen, waardoor de geheele plant begint te kwijnen; wanneer zij in de kleinere of ook grootere wortels binnendringen, doen zij de weefsels daarvan in rotting overgaan. Dit is in 't algemeen de meening van de onderzoekers, die zich met het onderzoek der Enchytraeiden hebben bezig gehouden; een overzicht daarvan vindt men in het door REH bewerkte 3e deel van SORAUER's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten", derde druk (1913), bl. 51, 52. Toch komen Enchytraeïden dikwijls in buitengewoon groot aantal in den bodem voor zonder dat zij aan de daar groeiende gewassen merkbare schade toebrengen. Zij schijnen daar lang niet altijd levende planten aan te tasten maar zich vaak alleen met doode plantaardige of dierlijke substanties te voeden. Om een denkbeeld te geven van het aantal, waarin zij kunnen voorkomen, vermeld ik dat BRETSCHER in de oppervlakkige laag van den grond van eene Alpenweide op een M.^{2} oppervlakte tot 34000 stuks van verschillende soorten uit de groep der Enchytraeiden aantrof. In elken humusrijken bodem trouwens komen zij in overgroote menigte voor; maar dat zij schade aan den plantengroei toebrengen, schijnt slechts eene uitzondering te zijn. Welke de omstandigheden zijn, waaronder de Enchytraeiden schadelijk worden voor de planten, is nog niet bekend.

Ik achtte het van belang, hier te wijzen op de bovenvermelde mededeeling van G. JEGEN, die ook aantoonde dat de Enchytraeiden een soort van speeksel afzonderen, waardoor zij in den bodem aanwezige plantenresten in eene weeke, slijmachtige humusmassa kunnen omzetten; zij versnellen dus de humificatie in den grond, en doen daardoor nuttig werk. Maar volgens de onderzoekingen van JEGEN kunnen zij ook levende aaltjes, die zich in den grond bevinden, met hun speeksel dooden. Wanneer de schrijver in den grond, waar aardbeiplanten, die door aaltjes waren aangetast, een groot aantal Enchytraeiden bracht, werden deze planten weer gezond, althans voor zoover de aantasting nog niet al te sterk was. Waren de planten zeer sterk aangetast, zoodat sommige gedeelten ervan reeds dood waren en in rotting waren overgegaan, dan

versnelden de Enchytraeiden het afsterven en in humus overgaan van de geheele plant. — Ik moet zeggen, dat mij de rol, die de kleine ringwormen speelden bij de genezing van de nog maar weinig aangetaste aardbeiplanten, niet geheel duidelijk is; ook spreekt de schrijver er zich niet over uit, met welke soort van aaltjes hij te doen had. Aardbeiplanten kunnen worden aangetast door *Aphelenchus Fragariae Ritz. Bos*, door *Aphelenchus Ormerodis Ritz. Bos* en ook door *Tylenchus devastatrix Kühn.* De voortplanting is bij laatstgenoemde soort zeer snel, bij de beide *Aphelenchus*soorten betrekkelijk langzaam. Was in het geval van Jegen een der genoemde *Aphelenchen* de schuldige, dan zou ik mij de zaak aldus kunnen voorstellen. Daar deze aaltjes zich niet snel in de aardbeiplanten vermeerderen, kunnen de planten alleen dàn in korten tijd ernstig ziek worden, als er in korten tijd vele exemplaren van deze wormpjes uit den grond in de planten overgaan. Wanneer er nu in den bodem, waarin eene nog niet zeer ernstig aangetaste aardbeiplant staat, een groot aantal *Enchytraeiden* wordt overgebracht, dan zouden deze de zich in dezen bodem bevindende *Aphelenchen* dooden; er zouden dus van deze parasieten geene of nog maar weinige meer uit den bodem in de plant binnentrekken; de reeds in de plant aanwezige aaltjes zouden zich door de steeds uitgroeiende, ook uitloopers vormende plant verbreiden, en ieder deel der plant zou dus een steeds geringer wordend aantal aaltjes gaan bevatten, tot dit getal zóó klein zou zijn geworden, dat de nieuw gevormde bladeren en uitloopers geene ziekteverschijnselen meer zouden kunnen vertoonen.

Wat ik hier neerschrijf, is slechts eene veronderstelling. Ik wil echter niet nalaten in dit verband het volgende mee te deelen. Een paar malen pootte ik eene van elders ontvangen, door *Aphelenchus* aangetaste aardbeiplant uit om het nadere verloop der ziekte na te gaan, terwijl ik om die zieke plant heen gezonde aardbeiplanten uitplantte, om ook deze te besmetten. Het resultaat was beide keeren dat niet alleen geene van de gezonde planten ziek werd, maar ook dat de uitgeplante zieke plant het volgende jaar geen ziekteverschijnselen meer vertoonde; de moederplant deed dit niet, en evenmin de uitloopers noch de jonge plantjes, die zich daaraan gevormd hadden. Blijkbaar waren in den grond, waarin ik de zieke plant had uitgepoot, geen aardbeibewonende *Aphelenchen* aanwezig geweest en die, welke zich in de zieke plant bevonden, hadden zich niet genoeg vermeerderd om haar ziek te doen blijven, vóór zij zich gingen verbreiden in de aanmerkelijk gegroeide en uitloopers gevormd hebbende plant.

27. Versterking van de beworteling van stekken door gebruikmaking van scheikundige stoffen. In het 32e jaarverslag van het New Yorksche „College of Agriculture" aan de „Cornell University" en van het „Agricultural Experiment Station" te Ithaca, N. Y. komt voor eene verhandeling van Otis F. Curtis, getiteld: „Stimulation of root growth in cuttings by treatment with chemical compounds". De proeven werden genomen met houtige stekken, vooral met dezulke van *Ligustrum ovalifolium*, die zeer gemakkelijk wortelen, maar ook met stekken van *Cydonia oblonga*, *Pyrus malus*, *Prunus cerasifera*, *Kerria japonica*, *Evonymus europaeus*, *Berberis Thunbergii*, *Diervilla*-soorten, *Ribes*-soorten, *Salix*-soorten, *Populus nigra var. italica*, *Forsythia*-soorten en andere. Het is niet mijn doel, hier uitvoerig de proeven, welke Curtis nam, te behandelen; ik zal alleen maar de voornaamste resultaten, welke hij kreeg, vermelden.

Vooreerst dan bleek, dat eene oplossing van kaliumpermanganaat een zeer grooten invloed had op de beworteling: zoowel op het aantal der wortels als op hunne grootte. De auteur kan dezen invloed niet verklaren; hij noemt verschillende zaken, die de oorzaak van dit verschijnsel zouden kunnen zijn, maar hij meent dat men hier in de eerste plaats te doen heeft met den invloed van eene versterkte ademhaling. Curtis constateerde verder dat de vorming en de groei der wortels onafhankelijk zijn van de rustperiode, die de stek doormaakte; want alleen bij de knoppen kan sprake zijn van eene rustperiode, niet bij den stam en zijne takken.

Mangaandioxyde, mangaansulphaat, aluminiumchloride, ijzerchloride, ijzersulphaat, boorzuur, misschien ook phosphorzuur, kunnen onder sommige omstandigheden een geringen prikkel uitoefenen ten gunste van de beworteling der stekken.

Voedingsvloeistoffen, zooals men ze voor waterkulturen gebruikt, werken als regel de beworteling van stekken tegen.

Onuitgerijpte stekken kunnen rietsuiker opnemen en daardoor kunnen zij tot sterkere beworteling worden gebracht. Uitgerijpte stekken profiteeren slechts weinig van de aangeboden rietsuiker; zij kunnen er zelfs door worden beschadigd.

Wanneer men gedurende een korten tijd een stek in eene rietsuikeroplossing brengt, dan ontwikkelt zich de terminale (op den top gezeten) knop niet of althans niet normaal, en in plaats daarvan vormen de lager geplaatste knoppen scheuten.

Elke beschadiging, die de stekken ondergaan, wanneer men ze in eene suikeroplossing plaatst, is niet het rechtstreeksche gevolg van de inwerking der suiker, maar moet worden

toegeschreven aan de produkten, die daaruit onder de inwerking van bacteriën of zwammen ontstaan.

28. Ontijdig afvallen van de bladeren van vruchtboomen en andere loofboomen. MEL. T. COOK heeft in „Technical Paper nr. 27 of the New Jersey Agricultural Experiment Stations, Department op Plant Pathology" mededeeling gedaan omtrent zijne gedurende vele jaren opgedane ervaringen betreffende het te vroeg afvallen van de bladeren der boomen. Als oorzaken van dit verschijnsel stelde COOK de volgende vast: 1e lage temperatuur, 2e felle zonneschijn en droogte, 3e zwakte der boomen ten gevolge van ongunstige omstandigheden, 4e beschadiging door besproeiing.

1. *Lage temperatuur*, ook wanneer deze niet tot het vriespunt daalt, kan de oorzaak van ontijdigen bladafval zijn. De aard en de uitgebreidheid der beschadiging varieert al naar den toestand der ontwikkeling van het gebladerte. Boomen van dezelfde soort, die vlak bij elkaar staan, brengen hunne bladeren niet even vroeg en niet met de zelfde snelheid tot ontwikkeling[1]). Daarvandaan dat men van een aantal vlak bij elkaar en onder dezelfde condities staande boomen sommige hunne bladeren ten gevolge van lage temperatuur ziet afwerpen, terwijl andere zulks niet doen. — Onder de boomen, welker bladeren het meest gevoelig zijn voor lage temperatuur, behooren de appelboom en de beuk. Soms worden bij den appelboom de bladeren geel vóór ze afvallen, terwijl deze in andere gevallen nog bijkans geheel groen zijn, wanneer dit geschiedt. Dit afvallen gebeurt gewoonlijk als de bladeren hunnen vollen wasdom bereikt hebben, zoodat de bladafval soms plaatsgrijpt een heelen tijd na de periode van lage temperatuur. De eigenaars der boomen denken dan gewoonlijk niet meer aan de periode van lage temperatuur, die voorafging, en wijten dien plotselingen bladval gewoonlijk òf aan eene aantasting door zwammen òf aan eene beschadiging door een plaats gehad hebbende besproeiing. Ik kan het met COOK niet eens zijn, waar hij beweert dat er in den tijd van den bladval tengevolge van lage temperatuur gewoonlijk nog geene zwamziekten op de appelbladeren voorkomen: de schurftziekte der appelboomen (*Fusicladium dendriticum*) tast juist de nog onvolgroeide appelbladeren aan; maar de door deze

1) Vooral bij beuken kan men in dit opzicht groote verschillen constateeren. Aan den Straatweg op den Wageningsche Berg ziet men elk voorjaar sommige bepaalde beuken reeds in het volle blad, terwijl andere nog in 't geheel geen groen vertoonen.

ziekte aangetaste bladeren zijn aan het bekende zwarte, fluweelachtige overtreksel duidelijk genoeg kenbaar. — De jonge, nog onvolgroeide bladeren van de beukenboomen zijn bijzonder gevoelig voor lage temperaturen. Deze bladeren vertoonen dan een eigenaardig „verbranden" of opdrogen langs de randen en ook dikwijls tusschen de nerven. In ernstige gevallen laten de beuken hunne bladeren in grooten getale vallen, soms zóó dat zij geheel ontbladerd worden. In andere gevallen worden sommige gedeelten van de bladeren bruin, maar deze blijven den geheelen zomer door aan de boomen zitten. Boomen, die vlak bij elkaar staan, vertoonen soms de beschadiging in zeer verschillende mate, wat veroorzaakt wordt doordat hunne bladeren ten tijde van het invallen der lage temperatuur in verschillende mate waren ontwikkeld (zie boven). De beschadiging is het gevolg van de lage temperatuur, die geheerscht heeft vóór de bladeren de volledige grootte hebben bereikt; dus op een tijd, waarin de werkzaamheid van het protolasma zeer hoog was en de de bladeren beschuttende cuticula nog zeer dun. Sommige cellen werden gedood en worden daarna bruin, andere werden in verschillende mate beschadigd maar niet gedood: deze blijven in leven, maar groeien weinig, en zijn daardoor oorzaak dat de bladeren een onregelmatigen vorm krijgen en hobbelig van oppervlakte worden.

2. *Felle zonneschijn en droogte.* Zeer gevoelig zijn daarvoor de bladeren van sommige soorten van eschdoorns, hoewel ook andere boomen er door lijden. Het meest ziet men deze beschadiging bij boomen, die geplaatst zijn langs straten, waar het plaveisel den toevoer van water belemmert en waar soms de zonnestralen door dit plaveisel naar de boomen worden weerkaatst. Ook boomen langs lanen, waar de grond zeer hard is, en boomen op hellingen, waar het water snel afloopt in plaats van in den grond te trekken, hebben veel te lijden. Maar ook elders geplaatste boomen vertoonen de beschadiging soms in sterke mate, bepaalde lijk op hooge, droge gronden en in zonnige, gedurende langen tijd droge perioden. De bladeren beginnen meestal eerst een gele strook tusschen de nerven te vertoonen; dikwijls worden de gedeelten tusschen verschillende nerven geheel en al geel. Soms wordt het geheele blad geel, of er vormen zich op het blad onregelmatige gele plekken. Op de bladeren van roodbladige eschdoorns ziet men die gele plekken nog duidelijker tegen het rood afsteken dan ze op de groene bladeren tegenover het groen doen.

Deze verschijnselen zijn zonder twijfel het gevolg van de omstandigheid dat de wortels niet zooveel water kunnen op-

nemen als de bladeren door de verdamping afgeven. De booomen, die trouw worden gegoten, vertoonen dan ook de aangegeven verschijnselen niet. Cook meldt dat boomen, die tengevolge van hunnen stand (langs geplaveide straten of harde wegen, of aan hellingen) bijkans elk jaar gele of geel gevlekte bladeren krijgen, dit verschijnsel gewoonlijk niet meer vertoonen, wanneer ze ieder jaar duchtig worden gesnoeid, zoodat er $\frac{1}{4}$ van de takken afgaan. De schrijver heeft dit door proeven vastgesteld.

Gelijksoortige verschijnselen worden soms opgewekt door fellen zonneschijn alleen, zonder dat de droogte van den grond daartoe meewerkt. Dit geschiedt dàn wanneer de hitte door het plaveisel der straten, door muren of door andere oorzaken tegen de kronen der boomen wordt teruggekaatst. De beschadiging door zwaveligzuurgas of door andere vergiftige gassen, bijv. van fabrieken afkomstig, kunnen wel eens met de bovenbeschreven beschadigingen worden verward. Zij gaan echter lang niet altijd gepaard met het later afvallen van de bladeren, hetgeen doorgaans wèl het geval is, als er droogte in 't spel is.

3. *Zwakte der boomen tengevolge van ongunstige omstandigheden.* Boomen, die in ongunstige omstandigheden verkeeren, 't zij tengevolge van de omstandigheid, dat de bodem, waarin zij staan, een ongeschikte struktuur heeft of geen voedende stoffen genoeg bevat, 't zij tengevolge van het feit, dat zij aangetast zijn door schadelijke insekten of zwammen, verliezen dikwijls hunne bladeren reeds midden in den zomer [1])

4. *Bladeren kunnen ook vlekken krijgen of te vroeg afvallen tengevolge van beschadiging, geleden door besproeiing.* Dit is dikwijls het gevolg van eene verkeerde samenstelling of van eene verkeerde toepassing van het sproeimiddel. Cook schrijft, dat eenige jaren geleden zijne aandacht werd getrokken door het afvallen van bladeren van laan- en sierboomen en van perziken, zonder dat men aanvankelijk de oorzaak daarvan kon vinden. Nader onderzoek toonde aan, dat dit verschijnsel werd veroorzaakt door de bestuiving van een aangrenzend aardappelveld met Parijsch groen, dat door den wind daarvandaan over de boomen was gewaaid. De eerste rij der boomen, die aan het aardappelveld grensde, was erg beschadigd; de boomen, die er verder van waren

---

1) Het is van algemeene bekendheid, dat appel- en pereboomen, die aan kanker, en kerseboomen, die aan gomziekte lijden, hunne bladeren vaak reeds in de tweede helft van den zomer verliezen; zoo ook boomen, welker stam erg door insekten (boktorlarven, houtrupsen) is doorvreten of door de eene of andere soort van *Polyporus* is aangetast. Aan gomziekte lijdende perzikboomen werpen hunne bladeren veel te vroeg nog groen af.

verwijderd, veel minder. Van de perzikboomen waren de bladeren groen afgevallen. — Loodarsenaat en Californische papbeschadigen soms eveneens het gebladerte van de boomen of doen ze afvallen. — Het sproeien van bebladerde vruchtboomen met middelen, tot de bereiding waarvan men kopersulphaat heeft gebruikt, wordt, naar de schrijver meldt, ook dikwijls gevolgd door het afvallen van het blad.

Het zij mij vergund, hierbij nog te doen opmerken, dat volgens de door mij opgedane ervaringen, het besproeien van bebladerde perzikboomen met Bordeauxsche, Bourgondische of Californische pap bijkans altijd het spoedig afvallen van de geheel groen gebleven bladeren veroorzaakt; dat men bebladerde pereboomen gerust, zonder kans op beschadiging, met Bordeauxsche of Bourgondische pap kan bespuiten, maar dat bij bespuiting van bebladerde appelboomen de kans op het „verbranden" van het blad nogal groot is; dat sommige variëteiten van kruisbessen eene bespuiting met Californische pap of eene bestuiving met zwavel zeer goed verdragen, maar dat bij andere variëteiten spoedig na behandeling met deze middelen het blad bijkans geheel afvalt. Deze feiten zijn met zekerheid geconstateerd, maar nog niet, of althans nog niet voldoende verklaard.

29. Middelen tegen wespennesten in den grond. In de „Geisenheimer Mitteilungen uber Obst- und Gartenbau", van Januari 1922 wordt tegen de in den bodem nestelende wespen aanbevolen, 's morgens in de vroegte of 's avonds even vóór zonsondergang, wanneer de wespen alle binnen zijn, in het gat, dat toegang tot het nest geeft, goed heet gemaakte teer of heet gemaakt carbolineum te gieten. De wespen worden daardoor gedood, of wanneer bij sommige alleen de vleugels mochten zijn aangeraakt, dan worden deze wespen verhinderd, weer uit het nest te kruipen. (Overigens kan men ook met succès 's morgens of 's avonds eene kleine hoeveelheid benzine of nog liever zwavelkoolstof in het vlieggat gieten; dan moet echter dit laatste worden dicht gemaakt, omdat het de damp is, die zich uit de vloeistof ontwikkelt, welke de wespen doodt; en die damp moet, om de gewenschte uitwerking te hebben, niet naar de buitenlucht kunnen ontwijken.)

J. Ritzema Bos.